

PUBLICATION NUMBER : 08065007
PUBLICATION DATE : 08-03-96

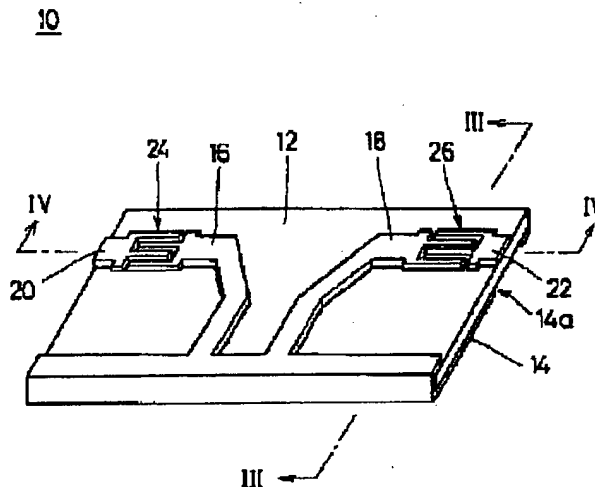
APPLICATION DATE : 22-08-94
APPLICATION NUMBER : 06221141

APPLICANT : MURATA MFG CO LTD;

INVENTOR : KANEKO TOSHIMI;

INT.CL. : H01P 1/203 H01P 1/205 H01P 5/08

TITLE : HIGH FREQUENCY FILTER.



ABSTRACT : **PURPOSE:** To provide a high frequency filter provided with improved characteristics and capable of being manufactured at a low cost for which the degree of freedom of designing filter characteristics is high.

CONSTITUTION: A grounding electrode 14 is formed on one of the main surfaces of a dielectric substrate 12, two pattern electrodes 16 and 18 are formed on the other main surface of the dielectric substrate 12 and one end is connected to the grounding electrode 14. The pattern electrodes 16 and 18 are folded and the other end is arranged near the opposite end part of the dielectric substrate 12. Input/output electrodes 20 and 22 are formed at the end part of the dielectric substrate 12 with a gap from the pattern electrodes 16 and 18 and interdigital electrodes 24 and 26 are formed between the pattern electrodes 16 and 18 and the input/output electrodes 20 and 22. Also, the interdigital electrode may be formed between the two pattern electrodes 16 and 18.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65007

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 P	1/203			
	1/205	B		
	5/08	H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

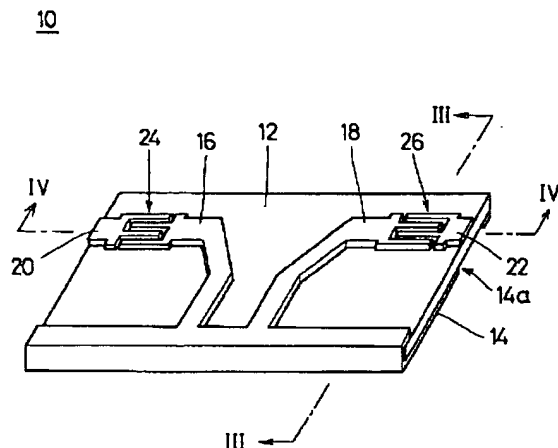
(21) 出願番号	特願平6-221141	(71) 出願人	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号
(22) 出願日	平成6年(1994)8月22日	(72) 発明者	牧 田 隆 志 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(72) 発明者	佐 々 木 豊 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(72) 発明者	金 子 敏 己 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(74) 代理人	弁理士 岡田 全啓

(54) 【発明の名称】 高周波フィルタ

(57) 【要約】

【目的】 良好な特性を有し、低コストで製造可能で、しかもフィルタ特性の設計の自由度が大きい高周波フィルタを得る。

【構成】 誘電体基板12の一方主面上に、アース電極14を形成する。誘電体基板12の他方主面上に、2つのパターン電極16、18を形成し、その一端をアース電極14に接続する。パターン電極16、18を折り曲げて、その他端を誘電体基板12の対向する端部付近に配置する。パターン電極16、18と間隔を隔てて、誘電体基板12の端部に入出力電極20、22を形成する。パターン電極16、18と入出力電極20、22との間に、インタディジタル電極24、26を形成する。また、2つのパターン電極16、18間にインタディジタル電極を形成してもよい。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体基板、

前記誘電体基板の一方主面上に形成されるアース電極、
前記誘電体基板の他方主面上に形成される複数のパターン電極、
前記パターン電極の端部と間隔を隔てて形成される入出力電極、および前記入出力電極の少なくとも一方と前記パターン電極の端部との間に形成されるインタディジタル電極を含む、高周波フィルタ。

【請求項2】 誘電体基板、

前記誘電体基板の一方主面上に形成されるアース電極、
前記誘電体基板の他方主面上に形成される複数のパターン電極、および前記パターン電極の端部と間隔を隔てて形成される入出力電極を含む、
複数の前記パターン電極の少なくとも2つがインタディジタル電極を介して結合した、高周波フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は高周波フィルタに関し、特にたとえば、誘電体基板上のアース電極とパターン電極とで形成される分布定数型の高周波フィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 図10は従来の高周波フィルタの一例を示す平面図である。高周波フィルタ1は、誘電体基板2を含む。誘電体基板2の一方主面上には、アース電極3が形成される。アース電極3は、誘電体基板2の端部を通して、他方主面側に回り込むように形成される。また、誘電体基板2の他方主面上には、2つのパターン電極4、5が形成される。パターン電極4、5の一端は、それぞれアース電極3に接続される。アース電極3に接続されたパターン電極4、5は互いに平行になるように配置され、中間部で逆方向に折り曲げられる。

【0003】 パターン電極4、5の他端は、誘電体基板2の対向する端部側に配置される。このパターン電極4、5の端部と間隔を隔てて、入出力電極6、7が形成される。したがって、パターン電極4、5と入出力電極6、7との間には、図11に示すように、ギャップによって静電容量が形成される。また、図12に示すように、誘電体層8を挟んでパターン電極4、5と入出力電極6、7とを重ね、静電容量が形成される場合もある。さらに、誘電体基板2の一方主面上に入出力電極6、7を形成し、誘電体基板2を挟んでパターン電極4、5と入出力電極6、7とを対向させて、静電容量を形成することもできる。その他としては、パターン電極4、5と入出力電極6、7との間に、チップ型コンデンサを取り付けることもある。

【0004】 この高周波フィルタ1では、誘電体基板2を介してパターン電極4、5とアース電極3とが対向することにより、2つの1/4波長の分布定数型共振器が

2

形成される。これらの共振器は、パターン電極4とパターン電極5とが平行した部分で電磁氣的に結合する。それによって、2つの入出力電極6、7間には、フィルタが形成される。この高周波フィルタ1では、パターン電極4、5と入出力電極6、7との間に形成された静電容量によって、外部回路との間のマッチングをとることができる。図13は図10に示す高周波フィルタ1の等価回路であり、矢印は電磁氣的な結合を示す。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ギャップ容量を用いたフィルタでは、パターン電極と入出力電極との対向部分が小さいため、大きい静電容量を得るために、ギャップ寸法を小さくする必要がある。そのため、フィルタの製造が困難であり、静電容量のばらつきが大きくなっていた。また、誘電体層や誘電体基板を挟んで、パターン電極と入出力電極とを対向させたフィルタでは、電極や誘電体層の形成位置などを精度よくコントロールしなければならず、製造が困難であり、静電容量のばらつきが大きくなっていた。そのため、フィルタ特性や中心周波数にばらつきがあった。しかも、これらのフィルタの場合、ギャップ間の距離、電極の寸法および絶縁層の厚みなどに基づくSパラメータを決定する要素が少なく、フィルタの設計の自由度が小さく、所望の特性を細かく調整することが難しかった。

20 【0006】 また、チップ型コンデンサを用いる場合、所望の静電容量を有するコンデンサを用いることができる。しかしながら、高周波領域においては、半田付けなどの取り付け精度が影響し、等価的に静電容量のばらつきが発生する。そのため、半田付けのやり直しや、チップ型コンデンサの交換などを行う必要があった。このように、これらの高周波フィルタでは、製造工程が複雑となり、製造コストが高くなっていた。

【0007】 さらに、2つのパターン電極の平行した部分で電磁氣的に結合し、2段の共振器が結合しているが、これらの共振器の結合のばらつきによるフィルタ特性のばらつきも存在する。このような共振器のばらつきを小さくするためには、パターン電極の寸法や形成位置などを精度よくコントロールしなければならず、製造が困難であった。

40 【0008】 それゆえに、この発明の主たる目的は、良好な特性を有し、低コストで製造可能で、しかもフィルタ特性の設計の自由度が大きい高周波フィルタを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明は、誘電体基板と、誘電体基板の一方主面上に形成されるアース電極と、誘電体基板の他方主面上に形成される複数のパターン電極と、パターン電極の端部と間隔を隔てて形成される入出力電極と、入出力電極の少なくとも一方とパターン電極の端部との間に形成されるインタディジタル電極

6

分布定数型フィルタにも適用可能である。さらに、上述の実施例では、２つの入出力電極部分にインタディジタル電極を形成したが、少なくとも一方の入出力電極部分に形成されていれば、この発明が目的とする効果を得ることができる。また、図８に示すようにパターン電極間にインタディジタル電極を形成する場合、入出力電極部分にインタディジタル電極が形成されていなくても、この発明の目的とする効果を得ることができる。そして、３段以上の共振器を結合させる場合、少なくとも２つの共振器がインタディジタル電極を介して結合していればよい。なお、この発明によれば、正確な寸法でインタディジタル電極 24、26 を形成することができるが、より正確な調整が必要であれば、トリミングなどを行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】 図1に示す高周波フィルタの平面図である。

【図3】図1の線ⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠにおける断面図である。

【図4】図1の線IV—IVにおける断面図である。

【図5】図1に示す高周波フィルタのインタディジタル電極付近を示す拡大平面図である。

【図6】図1に示す高周波フィルタの等価回路図である。

【図7】この発明の他の実施例を示す平面図である。

【図 8】この発明のさらに他の実施例を示す平面図である。

【図 9】 この発明の別の実施例を示す平面図である。

【図 10】従来の高周波フィルタの一例を示す平面図である。

【図 11】図 10 に示す従来の高周波フィルタの入出力電極付近を示す拡大平面図である。

【図 12】従来の高周波フィルタの他の例の入出力電極付近を示す断面図である。

【図 13】図 10 に示す従来の高周波フィルタの等価回路図である。

【符号の説明】

10 高周波フィルタ

12 誘電体基板

14 アース電極

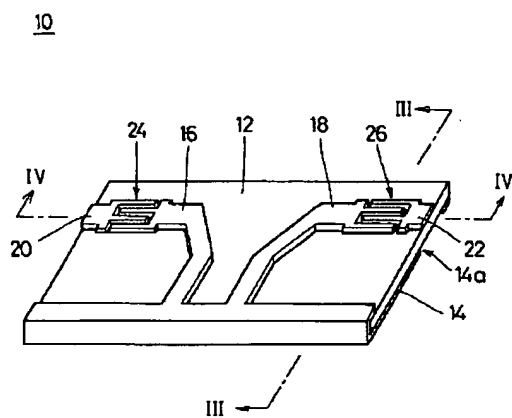
16, 18 パターン電極

20, 22 入出力電極

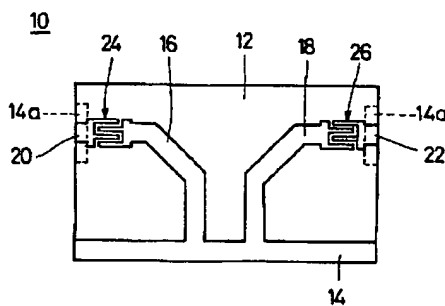
24, 26, 29 インタディジタル電極

30, 32 パターン電極

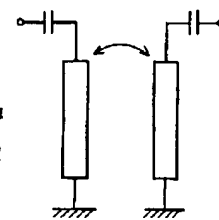
【図1】



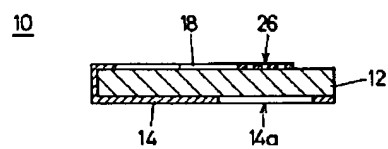
【図2】



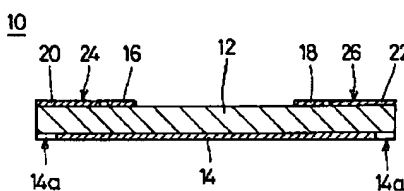
【図13】



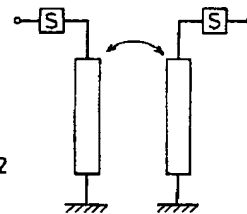
【図3】



【図4】

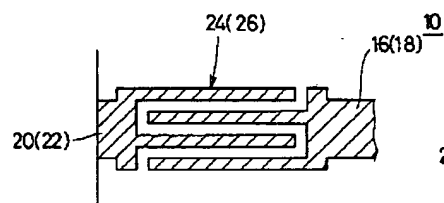


【図6】

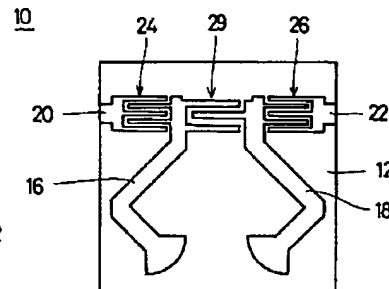
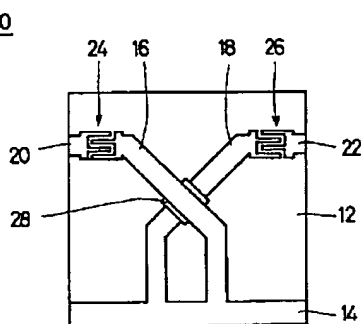


【図8】

【図5】

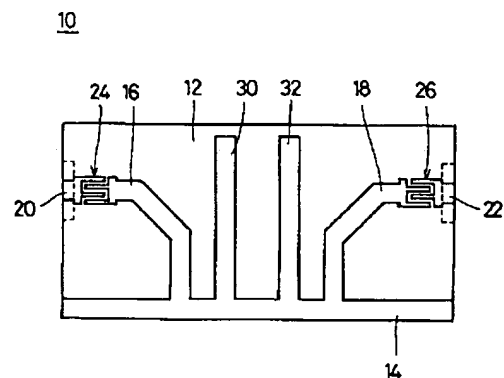


【図7】

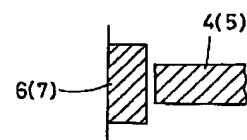
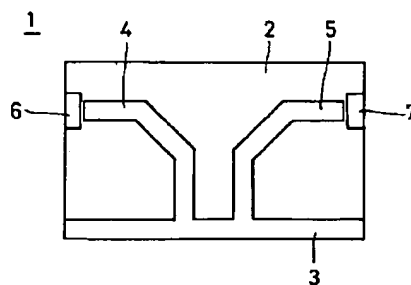


【図11】

【図9】



【図10】



(6)

特開平8-65007

【図12】

